

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03143084
PUBLICATION DATE : 18-06-91

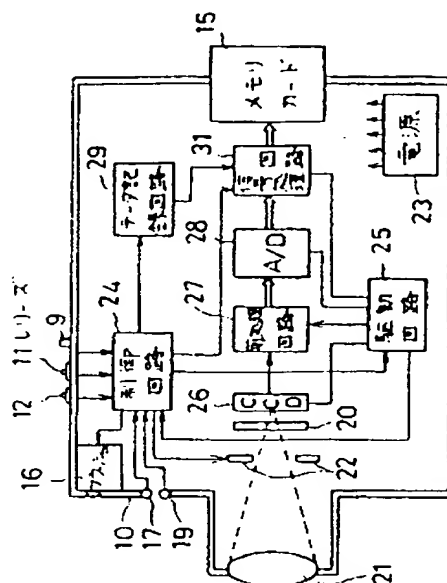
APPLICATION DATE : 30-10-89
APPLICATION NUMBER : 01279650

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : SASAKI MINORU:

INT.CL. : H04N 5/92 H04N 5/91

TITLE : ELECTRONIC CAMERA AND PICTURE
RECORDING METHOD



ABSTRACT : PURPOSE: To vary the memory capacity necessary for recording one frame by deciding whether or not a recording to a recording medium is possible from the amount of picture data stored in a buffer memory and the recordable space capacity of the recording medium.

CONSTITUTION: A recording medium 15, a data compression part 27, 28, 31, a mode selection part 24, a buffer memory 31, and a decision part 24 are provided. And, even when the data amount of the picture to be picked up is varied, this data is once stored in the memory 31, whether or not this can be written into the recording medium 15 is decided, and it is fetched by this recording medium 15 only when it is decided that the data can be written in. Thus, there is no damage to the picked up picture data even when varying the data amount (mode) for each image pickup, and the remaining amount corresponding to this mode is displayed each time the mode is varied, so an electronic camera with a good ease of used for the user can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

1/5/1

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

#6

03480184 **Image available**

ELECTRONIC CAMERA AND PICTURE RECORDING METHOD

PUB. NO.: 03-143084 [JP 3143084 A]
PUBLISHED: June 18, 1991 (19910618)
INVENTOR(s): SASAKI MINORU
APPLICANT(s): TOSHIBA CORP [000307] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 01-279650 [JP 89279650]
FILED: October 30, 1989 (19891030)
INTL CLASS: [5] H04N-005/92; H04N-005/91
JAPIO CLASS: 44.6 (COMMUNICATION -- Television); 29.1 (PRECISION
INSTRUMENTS -- Photography & Cinematography)
JAPIO KEYWORD: R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer Elements, CCD &
BBD)
JOURNAL: Section: E, Section No. 1111, Vol. 15, No. 365, Pg. 98,
September 13, 1991 (19910913)

ABSTRACT

PURPOSE: To vary the memory capacity necessary for recording one frame by deciding whether or not a recording to a recording medium is possible from the amount of picture data stored in a buffer memory and the recordable space capacity of the recording medium.

CONSTITUTION: A recording medium 15, a data compression part 27, 28, 31, a mode selection part 24, a buffer memory 31, and a decision part 24 are provided. And, even when the data amount of the picture to be picked up is varied, this data is once stored in the memory 31, whether or not this can be written into the recording medium 15 is decided, and it is fetched by this recording medium 15 only when it is decided that the data can be written in. Thus, there is no damage to the picked up picture data even when varying the data amount (mode) for each image pickup, and the remaining amount corresponding to this mode is displayed each time the mode is varied, so an electronic camera with a good ease of used for the user can be obtained.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-143084

⑬ Int.Cl.³

H 04 N 5/92
5/91

識別記号

Z
J

庁内整理番号

7734-5C
7734-5C

⑭ 公開 平成3年(1991)6月18日

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全19頁)

⑮ 発明の名称 電子カメラおよび画像記録方法

⑯ 特 願 平1-279650

⑰ 出 願 平1(1989)10月30日

⑱ 発 明 者 佐々木 実 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合
研究所内

⑲ 出 願 人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁理士 則近 憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

電子カメラおよび画像記録方法

2. 特許請求の範囲

(1) 画像を撮像し画像データを得るための撮像
処理手段と、

この撮像処理手段により得る画像データのデー
タ量を可変するための記録モード選択手段と、

この記録モード設定手段で設定されたデータ量
にしたがって前記撮像処理手段から得られる画像
データを一旦記憶するバッファメモリと、

このバッファメモリに記憶された画像データを
適宜記憶する着脱可能に結合された記録媒体と、

前記バッファメモリに記憶された画像データ量
と記録媒体の記憶可能空き容量とから上記記録媒
体に記録できるか否かを判定するための判定手段
と、

この判定手段により記録可能と判定されたとき
に上記バッファメモリに記憶された画像データを
上記記録媒体に記録させるための記録制御手段と

を具備することを特徴とする電子カメラ。

(2) 判定手段により記録不可と判定されたとき
に、前記バッファメモリに記憶された画像データ
をこの判定手段により記録できると判断されるま
で上記バッファメモリの記憶内容を保持させるた
めの手段を具備することを特徴とする請求項1記
載の電子カメラ。

(3) 撮像処理手段は、画像データを所定の圧縮
率にて圧縮するための圧縮処理手段を含むことを
特徴とする請求項1記載の電子カメラ。

(4) 記録モード設定手段は、撮像処理手段にて
設定されるデータ量の圧縮率を外部より設定す
るための圧縮率可変手段を含むことを特徴とする請
求項1記載の電子カメラ。

(5) 1フレームあたりのデータ量の異なる複数の
記録モードによる画像データを得るための撮像
処理手段と、

この撮像処理手段に対応して設けられた記録モ
ードを選択するための記録モード選択手段と、

記録媒体を着脱可能に結合するための結合手段

と、

この結合手段を介して結合手段に結合されている記録媒体の記録可能容量を検出するための残量検出手段と、

前記記録モード選択手段の選択に応答し、選択された記録モードにおける1フレームあたりの画像データ量を求めて、1フレームあたりの画像データ量と前記残量検出手段により検出された記録可能容量とから上記結合手段に結合されている記録媒体の該記録モードにて記録し得るフレーム数を求めるための演算手段と、

この演算手段で求められるフレーム数を表示するための表示手段と、

上記記録モード選択手段で選択された記録モードにしたがって前記撮像処理手段から得られる画像データを上記結合手段に結合された記録媒体に記録するための記録手段と

を具備することを特徴とする電子カメラ。

(6) 被写体を撮像し静止画像の画像データを得るための撮像処理手段と、

(7) 1フレームあたりのデータ量の異なる記録モードを任意に設定し、

この設定された記録モードにしたがって画像データを得られる画像データをバッファメモリに一旦記録し、

前記バッファメモリに記憶された画像データがカメラにセットされた記録媒体に記録できるか否かを判定し、

記録できると判定されたときにのみ前記バッファメモリに記憶された画像データを前記記録媒体に記録させることを特徴とする画像記録方法。

(8) 1フレームあたりのデータ量の異なる複数の記録モードから所望の記録モードを選択し、選択された記録モードによる画像データを得、

記録媒体の記録可能容量を検出し、選択された記録モードにおける1フレームあたりの画像データ量を求めて、該1フレームあたりの画像データ量と検出された記録可能容量とから前記記録媒体の当該記録モードにて記録し得るフレーム数を求め得られたフレーム数を表示し、

半導体メモリを搭載したメモリカードを着脱可能に結合するための結合手段と、

この結合手段に結合されている上記メモリカードの半導体メモリのタイプおよび書き込みアクセス時間の情報を前記メモリカードから前記結合手段を介して読み取るためのメモリ情報読み取り手段と、

前記撮像処理手段に関連して設けられ、該撮像処理手段にて、複数フレームの静止画像の画像データを異なる複数の連写速度で連続的に得るための連写モードを設定するための連写モード設定手段と、

前記メモリ情報読み取り手段により読み取られた上記メモリカードの半導体メモリのタイプおよび書き込みアクセス時間の情報から連写速度の上限を求める上限速度判定手段と、

前記撮像処理手段から得られる画像データを前記結合手段に結合されたメモリカードに記録するための記録手段と

を具備することを特徴とする電子カメラ。

選択された記録モードにしたがって得られる画像データを前記記録媒体に記録することを特徴とする画像記録方法。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は、記録媒体として例えば半導体メモリカードを用い、該記録媒体に静止画像を記録する電子カメラ及び画像記録方法に関する。

(従来の技術)

銀塩フィルム、すなわち銀塩感光材料を用いた写真フィルムの感光を利用して静止画像の撮像および記録を行なう従来の(スティル)カメラに代るものとして、近年、CCD(charge coupled device)のような固体撮像素子により被写体の静止画像を撮像し、該静止画像を回転磁気記録媒体、すなわちビデオフロッピーに記録する電子カメラが商品化されている。しかし、このタイプの電子カメラは回転磁気記録媒体を用いているため、該回転磁気記録媒体を記録ヘッドに対して相対的に駆

動するための駆動装置をカメラ内部に必要とし、カメラの小型化にはあまり適していない。そこで、このような駆動装置を必要とせず小型化に有利なシステムとして、半導体メモリを用いたメモリカードに画像情報を記録する(すなわち、メモリカードの半導体メモリに画像情報を記憶させる)固体電子カメラシステムが提案されている。このような電子カメラシステムの典型的な構成の一例を第13図に示す。

被写体の像は、レンズ121、絞り122および色フィルタ120を介して撮像素子であるCCD126上に結像され、CCD126にて光電変換される。CCD126の出力信号は、前処理回路127で所定の処理が施された後、A/D変換器128でデジタル信号に変換されて、メモリカード115に記録される。メモリカード115には、撮像素子の各画素の信号が、デジタル化されて記録されることになる。撮像素子の各画素の信号には、前処理回路127にて、前処理として、例えば、増幅、ホワイトバランス補正、およびγ補正のような所定の処理が施され

る。メモリカード115には、画素配列に従った順序で上記前処理が施された画素データが記録される。再生に際しては、メモリカード115に記録されたデータは、再生機にセットされ、必要な信号処理が施された後、D/A変換されてTVモニタに入力され、画像として表示される。なお、第13図には、ケース110、撮像動作のトリガのためのリリーススイッチ111、電源としてのバッテリー123、絞り122および電子シャッタ動作を制御するためのシャッタ制御回路124、CCD駆動回路125、およびモニタ部130も示されている。CCD駆動回路125は、シャッタ制御回路124、CCD126、前処理回路127、A/D変換器128およびメモリカード115を制御し且つ駆動するための回路である。モニタ部130は、撮影時に前処理回路127を経た信号により撮影画像を表示してファインダとして用いられる。

このように、固定撮像素子の各画素に対応するデータを、そのままメモリカードに記録する方法では、信号処理は簡単であり装置の構成も簡単で

ある。しかしながら、例えば、電子カメラの固定撮像素子の画素数、色フィルタの配列等の記録条件が異なると、記録されるメモリカード内のデータ配列あるいは1フレームあたりのデータ量も変化することになるため、記録されたメモリカードに、他の装置との互換性、すなわち記録に用いた電子カメラと固体撮像素子の画素数、色フィルタの配列等が異なる電子カメラとの互換性が無くなる。

1台の電子カメラで異なる複数の記録条件での記録が行なえるようにすれば、一応の互換性を持たせることはできる。しかしながら、この場合、撮像した静止画像1フレーム分の画像データの記録に必要とされるメモリ容量が、撮影時の記録条件(記録モード)により相違する。このため、静止画像1フレーム分の撮影を行なったものの、装着されたメモリカードにその1フレームの画像を記録するために十分な容量が残っていないか、あるフレームの画像データを消去した記録領域に新たな画像データを書き込もうとしても容量が不

足して記録できなかったりすることがあるという不都合を生ずる。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は、上述の欠点を解決し、1フレームの記録に必要とされるメモリ容量を所望により変えることができ、画質に応じて1つの記録媒体に記録できる画像枚数を効率よく変えることができ、さらには、撮影時に装着されている記録媒体の残量不足や、任意のフレームを消去して新たな画像を記録する際の記録領域の不一致に対しても柔軟に対応することのできる新規な電子カメラおよびその画像記録方法を提供することを目的とする。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

本発明は、撮影された画像データを記録するための記録媒体、例えばメモリカードを着脱可能に設けられ、記録すべき画像データを圧縮するためのデータ圧縮部と、上記データ圧縮部に関連して設けられた記録モードすなわち圧縮モードを選択するためのモード選択部と、上記モード選択部

で選択された圧縮モードにて圧縮された画像データを一旦記憶するためのバッファメモリと、上記バッファメモリに記憶された画像データが上記記録媒体に記録できるかを判断する判定部とを有する電子カメラである。

又、本発明は、画質に応じて記録媒体、例えば、メモリカードに記録できる画像の枚数を効率よく変えることができ、しかも1つの記録媒体にモードの異なる複数種の画像データを混在して記録しても何等不都合を生じない。さらに、該電子カメラでは、1フレームのデータのみを消去して新たな画像データを記録することも容易に行なえる。また、該電子カメラでは、装着された記録媒体の容量不足が撮像後にわかった場合にも、その撮像内容を他の記録媒体に記録することができる画像記録方法である。したがって、本発明によれば、記録媒体も含めてシステムとしての使い勝手の良い電子カメラおよびその画像記録方法を提供することができる。

(作 用)

図であり、通常の(写真フィルムを用いた)ステイルカメラと同じ機能を有する部分については説明を省略する。電子カメラ10には、リリース11、撮像モード切換えスイッチ12および撮像枚数表示部13が設けられている。また、電子カメラ10には、半導体メモリカード15を右側方から挿脱するための挿入口14が設けられている。さらに、電子カメラ10には、シャッタ速度選択ダイヤル18が設けられている。これら各部については、後に詳述されるであろう。

第2図に電子カメラ10の概略的な基本構成を示す。撮像に際しては、通常のステイルカメラと同様に、レンズ系21の操作によりフォーカシングが行なわれ、そしてシャッタ速度選択ダイヤル18の操作によりシャッタ速度が選択される。絞りの調整は制御回路24により絞り22が制御されることにより行なわれる。この電子カメラ10では、いわゆる電子シャッタによるシャッタスピードの調整が利用される。電子シャッタでは、撮像素子であるCCDアレイ26の電荷蓄積時間の制御によりシャ

撮像すべき画像のデータ量を可変したとしても、このデータを一旦メモリに記憶し記録媒体に書き込めるか否かを判定し、書き込めると判定した時のみこの記録媒体に取り込んで行くため、撮像毎にデータ量(モード)を可変にして撮像しても何ら撮像画像データをだめにする事はない。

又、モードを可変する毎にこのモードに応じた残量を逐一表示するため、ユーザにとっても極めて使い勝手の良い電子カメラを提供できる。

(実施例)

以下、本発明による電子カメラの第1の実施例を、図面を参照して説明する。

電子カメラシステムは、電子カメラと再生機で構成される。前者すなわち電子カメラは、記録媒体として半導体メモリカードを使用して被写体の撮像および記録を行なう装置であり、後者すなわち再生機は、メモリカードに記録された画像情報をメモリカードから読み出し、TV受像機等に画像を表示させるための装置である。

第1図は、電子カメラを斜め後方から見た斜視

図であり、通常の(写真フィルムを用いた)ステイルカメラと同じ機能を有する部分については説明を省略する。電子カメラ10には、リリース11、撮像モード切換えスイッチ12および撮像枚数表示部13が設けられている。また、電子カメラ10には、半導体メモリカード15を右側方から挿脱するための挿入口14が設けられている。さらに、電子カメラ10には、シャッタ速度選択ダイヤル18が設けられている。これら各部については、後に詳述されるであろう。

撮像操作が開始され、先ず、オペレータすなわちユーザの操作によりリリース11が、半押し状態(リリースボタンが半分だけ押し込まれた状態)にされると、バッテリーを用いた電源23から電源電圧が撮像の動作に寄与する各電子回路部に供給される(すなわち、図示されていない電源スイッチがオンとされた時点では、撮像の準備段階において必要とされる部分にのみ電源が供給され、その他の撮像に必要な部分にはリリース11が半押し状態となって初めて電源電圧が供給される)。露出センサ19により入射光量が計測され、制御回路24は、該入射光量に応じて絞り22を制御する。ホワイトバランスセンサ17により外部色温度が計測され、制御回路24は、計測された色温度に応じてホワイトバランス制御用信号を発生する。

リリース11がさらに押し込まれ、半押し状態から全押し状態(リリースボタンが十分に押し込まれた状態)になると、制御回路24がシャッタバル

スを発生する。駆動回路25は、該シャッタパルスに
 応答して、CCDアレイ26、前処理回路27、A
 /D変換回路28および信号処理回路31に制御信号
 を与える。この制御信号に応答してCCDアレイ
 26、前処理回路27、A/D変換回路28および信号
 処理回路31が動作する。CCDアレイ26から出力
 されるアナログ信号からなる画像情報信号は、前
 処理回路27を介してA/D変換回路28に与えられ、
 該A/D変換回路28でデジタル信号に変換される。
 デジタル化された画像情報信号は、さらに信号
 処理回路31により所定の信号処理が施される。信
 号処理回路31から出力されるデジタル画像情報信
 号は、半導体メモリカード15にアドレス信号を含
 む制御信号と共に供給される。このようにして、
 撮像された静止画像の画像情報信号が、デジタル
 信号として半導体メモリカード15に格納される。

ユーザは、撮像に先立ち、モードスイッチ12の
 操作により半導体メモリカード15に記録させるべ
 きデータの形式を選択的に設定することができる。
 モードスイッチ12は、画質の異なる複数のモード

から所望のモードを選択して設定するものであり、
 該モードスイッチ12によるモードの選択により、
 記録される1フレームの画像の記録に要するディ
 ジタルデータ量（したがって、1枚のメモリカー
 ド15に記録し得る画像のフレーム数）を変えるこ
 とができる。例えば高画質モードであるモード(A)
 に設定されると、1フレームの画像が640Kバイ
 トのデジタルデータとして高画質にて記録され、
 モード(B)では、1フレームの画像が320Kバイ
 トでモード(A)に次いで高い画質にて記録され、モ
 ード(C)では、1フレームの画像が160Kバイトで
 モード(B)に次いで高い画質にて記録され、最も
 画質の低いモードであるモード(D)では、1フレ
 ームの画像が80Kバイトと1フレームあたり最も
 少ないメモリベースにて記録される。メモリカー
 ド15に、例えば2.56Mバイトのメモリが実装さ
 れていれば、選択される画質によって、モード(A)
 では1枚のメモリカード15あたり4フレーム、モ
 ード(B)では8フレーム、モード(C)では16フレ
 ーム、そしてモード(D)で32フレームの画像を記録

することができる。このモードスイッチ12による
 記録モードの選択はフレーム毎に行なうことがで
 きる。メモリカード15へのデータの格納の方法の
 詳細については後述する。尚、1フレーム当りの
 データ量は固定的に設定された複数のモードによ
 って決定される場合だけでなく、ユーザが任意に
 圧縮率を設定するようにしてもよい。つまり、モ
 ードスイッチ12は上述の場合、第18図(a)に示す
 ようなダイヤル式により複数のモード(A)~(D)が
 切り替え可能となるよう構成される場合だけでな
 く任意にユーザが圧縮率を決定する場合には第18
 図(b)に示すように設定し、又はにより表示
 部の1/□の□に1~N(Nは整数；ただしNは
 上記した最小単位以内)を設定することで任意の
 圧縮率例えば1/5設定できる。

第3図に、メモリカード15の基本的な構成を示
 す。メモリカード15は、その上に複数のRAM
 (ランダムアクセスメモリ)チップ36が実装され
 たプリント基板により構成されている。該メモリ
 カード15の一端部には、データ端子、アドレス端

子および制御端子を含む外部端子32と、電源端子
 33とが設けられている。メモリカード15は、電子
 カメラ10または再生機に装填されて使用される。
 メモリカード15に対する電源電圧の供給は、電源
 端子33を介して行なわれ、且つメモリカード15に
 対する信号の入出力は、外部端子32を介して行な
 われる。メモリカード15は、記憶データすなわち
 記録データを保持するために専用の電池34を内蔵
 している。メモリカード15には、電源切換え回路
 35が設けられており、メモリカード15が電子カメ
 ラ10または再生機に装填されると、RAMチップ
 36の電源が内蔵の電池34から電子カメラ10の電源
 23に切換えられる。

第4図には、さらに具体的なメモリカード15の
 例として、20個の1MバイトRAMチップ361~
 3620を使用したメモリカード15が示されている。
 メモリカード15の一端部には、外部端子321~323
 および電源端子33が設けられている。外部端子
 321~323は、8ビットのデータ端子321、アドレ
 ス情報A0~A20を受けるアドレス端子322およ

び制御端子322により構成される。この第4図のメモリカード15は、20Mビット(2.56Mバイト)の容量を有する。制御端子323は、RAMチップ36の選択用の端子CS、ライトパルス用の端子WP、および再生カードが数枚あった場合のカード選択用の端子CEからなる。端子CSからの入力によりデコーダ1211および1212のうちの一方が選択される。デコーダ1211は、RAMチップ361~3610に対応し、デコーダ1212は、RAMチップ3611~3620に対応している。

静止画像のフレーム画像を撮像するための撮像素子として、例えば固体撮像素子であるCCDアレイ26が用いられる。本発明の電子カメラに用いるCCDアレイ26としては、例えばフレームインタライントランスファ形CCDアレイが適している。

第5図にフレームインタライントランスファ形CCD固体撮像素子の一例の模式的な構成を示す。

このCCDアレイは、フォトダイオードのような光電変換素子からなる画素受光部51が2次元的

に配列される。各コラムの画素受光部51列に隣接して垂直転送部52が設けられる。各画素受光部51の電荷は、フィールドシフトパルスφvqにより、対応する垂直転送部52に移され、トランスファークゲート53を介してフレームメモリ部である電荷蓄積部54に転送される。電荷蓄積部54の信号電荷は水平転送部55を経て出力回路56から電気信号として出力される。垂直転送部52の他端には掃出し部57が設けられる。

このCCDアレイを1個だけ用いてカラー画像信号を得るためには、各画素受光部51上に、例えばR(レッド)、G(グリーン)およびB(ブルー)の光成分を分離するための光学色フィルタが1つ配置される。光学色フィルタの種類、配列には種々の構成例が知られており、本発明の電子カメラにおいては特別のものに限定されない。

本実施例による電子カメラ10は、さらに具体的な構成が示される第6図を参照して詳述する。

ユーザは、リリース11を押す前に、メモリカードに記録すべき画質およびメモリカードに記録さ

れるフレーム数を考慮した上で、モードスイッチ12を操作して、所望のモードを選択することができる。静止画像1フレーム毎に個別にモードを選択し撮像を行なってもよい。このようにフレーム毎にモードを変更し得る理由については後述する。選択されているモード信号が、中央処理装置(CPU)241からなるスイッチ315に入力される。なお、メモリカード15が、カメラ本体に装着されるとCPU241は、メモリカード15の情報(後述するファイル番号、使用ブロック数等)を読み取り、新しいカードの場合は初期設定される。

リリース11が押されて半押し状態となると、ホワイトバランスセンサ17および露光センサ18から外部色温度の情報および露光量の情報が、それぞれI/F242を介してCPU241に入力される。読み取られた上記露光量の情報に基づいて、CPU241は、絞り駆動回路245を介して絞り22を駆動制御する。また、CPU241は、これらホワイトバランスのための情報および露光量の情報に基づき、インタフェース(I/F)243およびシグナルジェ

ネレータ251を介してCCD駆動回路252を制御し、このCCD駆動回路252によりCCDアレイ26が駆動制御される。さらに、CPU241からI/F243を介して供給される信号により、フラッシュ駆動回路244が制御され、撮像時にフラッシュ駆動回路244が、エレクトロニックフラッシュのようなフラッシュ16を駆動するか駆動しないかが設定される。また、増幅回路271および色分離・γ補正・ホワイトバランス回路272は、いずれもCPU241からI/F243を介して与えられる信号とCPU241からI/F243およびシグナルジェネレータ251を介して与えられる信号とにより制御される。

次に、リリース11がさらに押し込まれて全押し状態となると、シグナルジェネレータ251より、CCDアレイ26、アンプ271、色分離・γ補正・ホワイトバランス回路272、A/D変換回路28、信号処理回路311、フィルタ312、サブサンプル回路313、データ圧縮回路314、スイッチ315およびメモリインタフェース(メモリI/F)317に各々

の素子に応じた駆動信号がそれぞれ供給される。

リリース11の操作に応動して、画像情報信号がCCDアレイ26から出力される。画像情報信号は、アンプ271で所定レベルまで増幅され、さらに色分離回路、ホワイトバランス回路およびγ補正回路からなる色分離・ホワイトバランス・γ補正回路272を経て、R、GおよびB信号が並列的にA/D変換器28に入力される。A/D変換器28から並列的に出力されるR、GおよびBのデジタル信号は、信号処理回路311により輝度信号Y1と、色差信号CR1およびCB1に変換され、且つ（輝度信号Y1はそのまま）2種類の色差信号CR1およびCB1はサンプル数が1/2とされて、低域フィルタ312に入力される。輝度信号Y1、色差信号CR1およびCB1は、1サンプルを8ビットとして直線量子化されたデータとなる。輝度信号Y1のサンプル点と、色差信号CR1およびCB1のサンプル点との関係は第7図に示すようになる。低域フィルタ312は、サブサンプルのための前置低域フィルタである。輝度信号Y1、色

差信号CR1およびCB1は、低域フィルタ312を通過後、サブサンプル回路313に与えられる。サブサンプル回路313では、輝度信号はラインオフセットサブサンプリングされてサンプル数が1/2の輝度信号Y2となり、色差信号CR1およびCB1は1ラインおきにサブサンプルされサンプル数がさらに1/2の色差信号CR2およびCB2となる。このときの各サンプルデータ点の関係は第8図に示すようになる。輝度信号Y2、色差信号CR2およびCB2は、データ圧縮回路314に入力される。既に述べたように、輝度信号Y2、色差信号CR2およびCB2は、各々1サンプル当たり8ビットで直線量子化されているがデータ圧縮回路314で1サンプルのデータビット数が削減される。この実施例では、データ圧縮方式として、例えばDPCM（差分パルス符号変調）を用いてデータ圧縮が行なわれる。DPCMによるデータ圧縮は公知の技術であり、サンプルデータを1つ前のサンプルデータとの差分を非線形圧縮して量子化する。例えば、第8図における輝度

信号Y12については、輝度信号Y11とY12との差が非線形量子化され、1サンプルが4ビットあるいは2ビットであらわされる。同様に、色差信号CR2およびCB2も圧縮され、1サンプルが4ビットあるいは2ビットであらわされる。このようにして圧縮された輝度信号をY3、色差信号をCR3およびCB3とする。

スイッチ315は、設定されたモードに応じて輝度信号および色差信号を選択するために設けられている。例えばモード(A)が選択されている場合、信号処理回路311から出力される信号Y1、CR1およびCB1がスイッチ315により選択され、直接、バッファメモリ316を介してメモリカード15に記録される。同様に、モード(B)ならば、サブサンプル回路313からの信号Y2、CR2およびCB2が、モード(C)ならば、データ圧縮回路314により圧縮され、1サンプル4ビットで表わされた信号Y3、CR3およびCB3が、そしてモード(D)ならば、データ圧縮回路314により圧縮され、1サンプル2ビットで表わされた信号Y3、CR

3およびCB3がそれぞれスイッチ315により選択される。これらスイッチ315により選択された信号は、バッファメモリ316を介してメモリカード15に記録される。

画像データの他に、どのモードが選択されたかの情報も、画像データと同時にメモリカード15に記録される。（例えばモード(A)の場合は「001」、モード(B)の場合は「010」というように、モード番号を示すバイナリコードで記録される。）

さらに、メモリカード15には、例えば、フラッシュ使用の有無、ホワイトバランスの制御データ、露出データ（または絞りデータ）およびシャッタースピードデータのような撮像データの情報もモード情報と同様にバイナリコードで記録されることも可能である。これらの情報はCPU241により表示部13に表示され、ユーザすなわちオペレータは、これらの情報を表示部13で確認することができる。

メモリカード15へのデータ記録の方法を第9図を参照して詳細に説明する。ここでは、第4図に

示したように、1 MビットのRAM、例えばSRAM(スタティックRAM)、を20個実装した20 Mビット、すなわち、2.56 Mバイトのメモリカードを用いた場合の例を説明する。

第9図(A)のように、全メモリ空間を、ディレクトリ領域と、FAT(file allocation table)領域と、データ領域とに区分する。ディレクトリ領域には、第9図(B)に示すように、ファイル番号すなわちファイルが画像データのときは画像(フレーム)番号を示す情報、情報分類すなわち画像データか音声データかその他のデータかの分類を示す情報、画像方式すなわち画像の場合525/60系か525/50系かを示す情報、画像モードすなわち画像の圧縮方式(圧縮無しモードを含む)を示す情報、音声モードすなわち音声データの場合の圧縮方式を示す情報、記録(撮像)した年を示す情報、記録した月を示す情報、記録した日を示す情報、記録した時を示す情報、記録した分を示す情報を各々1バイトで書き込み、更に当該ファイル(画像データファイル)が始まるデータブ

ロックの番号(エントリブロック番号)と当該ファイルの記録に使用したデータブロック数を書き込む。このディレクトリ領域は、1ファイル当り16バイト用意し、256ファイル(画像なら256フレーム)分を割り付ける。したがって、ディレクトリ領域は4 Kバイトとなる。第9図(C)はFAT領域、第9図(D)はデータ領域の構成をそれぞれ示す。FAT領域には256バイト用意し、00H番地からFFH番地までアドレスを割り付ける。データ領域は10 Kバイト毎にブロック化し各ブロックにそれぞれブロック番号00H~FEHを割り付ける。

説明を簡単にするため、例えば1フレームのデータを記録するのに約40 Kバイト必要であるとす。この場合、ディレクトリ領域にはエントリブロック番号を例えば11H、使用ブロック数を04Hと書き込む。FAT領域の11H番地には12H、12H番地には13H、13H番地には2AH、そして2AH番地にはFFHと書き込む。この1フレームの画像データはデータ領域のブロック番号11H、

12H、13H、および2AHをリンクした40 Kバイトの領域に書き込まれる。FAT領域の2AH番地に書き込まれるFFHは最後のブロックであることを示す。第9図(E)にブロックがリンクされた40 Kバイトのメモリ領域を示す。最初のブロックすなわちブロック番号11Hの256バイトにはフラッシュ使用の有無、ホワイトバランスのデータ、露出値(または絞り値)およびシャッタースピード値を含む撮像条件のデータを記録し、残りの252バイトは例えばタイトル等を記録するためにユーザ領域としてあけておく。257バイト目からブロック番号2AHまでは連続して画像データが記録される。前述のモード(A)では64ブロック、モード(B)では32ブロック、モード(C)では16ブロック、モード(D)では8ブロックをそれぞれ使用することになる。

この方式では、1フレーム毎に符号化後の所要メモリ容量が異なる可変長符号化が用いられる場合にも支障無くメモリカードに対する記録ができる。すなわち、符号化した後、一旦バッファメモ

リ316にデータを蓄積させる。バッファメモリ316の容量は少なくとも1フレームを蓄積するのに必要な容量に設定されている。実際に撮像された個々の1フレームのデータを記録するのに必要なメモリ容量は、バッファメモリ316の使用状況によりわかるので、それをもとにしてその1フレームのデータを記録するのに何ブロックのデータブロックを使用するかを計算することができる。メモリカード15における未使用ブロック数が足りない場合は、バッファメモリ316に画像データは保存されたままとし、新しいメモリカードが装着されないと次の撮像が続行できないようにする。なお、新たなメモリカードの入手に長時間を要するような事態にも対処できるようにするため、バッファメモリ316をバッテリーによりバックアップして、例えば装置の電源スイッチをオフにしてもバッファメモリ316の記憶内容が長時間保持されるようにすることが望ましい。また、バッファメモリ316に保存された画像データが不要になった場合には、第6図のリセットボタン9によりバッファ

メモリ316はリセットされる。

このような記録を行なう場合の処理の手順を第10図のフローチャートを参照して詳細に説明する。

第10図のフローチャートのルーチンは図示していない電源スイッチがオンとされて電源が有効とされると同時に起動される。

まず、メモリカード15がカメラ本体に装着されると、CPU241は、メモリI/F317を介してメモリカード15が挿入されたことを検出し(ステップST1)、且つメモリカード15のディレクトリ情報(例えば既に使用されているファイル番号および既に使用されているブロック数等の情報)を読み込む(ステップST2)。次に、バッファメモリ316に新しいデータを書き込むことが可能(すなわちバッファメモリ316がクリアされた状態になっている)か否かを判断する(ステップST3)。バッファメモリ316への新しいデータの書き込みが可能ならば、(その時点で)設定されているモード情報(モード(A)~(D))を読み取り(ステップST4)、このモード情報に応じて、

リ、撮像される1フレームの画像を記録するために使用するデータブロック数を求める(ステップST9)。装着されているメモリカード15の記録可能容量(残量)を調べ、メモリカード15内に、画像を記録するために必要な数のデータブロックが確保できない場合は(ステップST10)、(表示部13による表示または適宜なる警報例えばブザーの鳴動により)メモリカード15の交換をユーザーに促す。そして、新しいメモリカード15が装着された場合(ステップST14)は、ステップST1に戻る。装着されているメモリカード15内に、画像を記録するために必要な数のデータブロックが確保できる場合は(ステップST10)、メモリカード15のFATのアドレスの割り付けを行なって(ステップST11)、メモリカード15に、画像データ(既にバッファメモリ316に記憶されている)と前述の撮像情報とを、バッファメモリ316を介して、書き込む(ステップST12)。

メモリカード15に全データを転送した後、バッファメモリ316をクリアして、バッファメモリ316

スイッチSW315の選択状態が設定される。したがって、スイッチSW315はモード情報がモードスイッチにより切り換えられる毎に選択状態が切り替わる。

そして、撮像操作が開始され、リリース11の操作による入力を与えられると(ステップST6)(リリース11の操作入力により撮像タイミングが決定される)、撮像された画像データがバッファメモリ316に書き込まれ、さらにメモリカード15のディレクトリ領域に書き込むための撮像情報、例えばフラッシュの使用の有無の情報、ホワイトバランス情報、露出値(または絞り値)情報、シャッタースピード情報、年情報、月情報、日情報、時間情報および分情報とが取り込まれる(ステップST7)。なお、モード情報、および装着されているメモリカード15のディレクトリ情報は、既にステップST4およびステップST2において取り込まれている。これらの情報をもとにしてメモリカード15のエントリブロック番号が設定される(ステップST8)。さらに上記モード情報よ

を記憶可能な状態とする(ステップST13)。ステップST13の後、処理はステップST3へ戻る。

一方、新しいメモリカード15が挿入されると、ステップST1に戻り、新しいメモリカード15のディレクトリ情報が読み取られる(ステップST2)。メモリカード15へ書き込むブロック数が足りなくなって、新しいメモリカード15を挿入した場合はバッファメモリ316がクリアされていないので(ステップST3)、ステップST8へ進み、メモリカード15のエントリブロック番号設定の処理を行ない、さらにステップST9、ST10、ST11およびST12を経て、ステップST13に至る。

一方、ステップST14で新しいメモリカードが装着されない場合、バッファメモリ316に蓄えられている画像データは、リセットボタン9の操作によるリセット信号により破棄され(ステップST15)、ステップST13に至る。

次に、メモリカード15より画像データを読み出し、TVモニター等に映像を表示する再生機について第11図を参照して説明する。

メモリカード15を再生機90に挿入して、キーボード104の操作によりファイル番号(画像番号)を指定すると、CPU(中央処理部)102はカードインタフェース(カードI/F)91を介してメモリカードのディレクトリ領域の情報を読み出す。CPU102は、指定されたファイル番号の情報分類が画像データか否か、画像方式は何か、および圧縮のモードは何かを確認するとともに、エントリブロック番号を認識する。次に、CPU102はFAT領域から、全ブロック番号の情報を読み出す。CPU102より、上記ブロック番号がカードI/F91に与えられ、カードI/F91は、ブロック番号に応じたアドレスを発生させて画像データを1バイトずつ読み出す。また、CPU102は、先に読み出した画像方式およびモードの情報に応じて、信号処理の経路を制御する。例えば、モードがモード(C)である場合は、4ビットに圧縮されたデータをデータ復元回路92により8ビット直線量子化データに戻し、モード(D)ならば2ビットより8ビットに戻す。モード(A)および(B)の場

込まれた後、このメモリ95にシグナルジェネレータ103から読み出しクロックが供給され、輝度信号Y、色差信号CRおよびCBが読み出される。輝度信号Yと色差信号CRおよびCBとは、各々D/A(ディジタル-アナログ)変換器96においてアナログ信号に戻され、TVモニタ107の入力方式が、R(レッド)、G(グリーン)およびB(ブルー)入力方式ならば、マトリクス回路97によりアナログR、GおよびB信号が生成されTVモニタ107に入力される。TVモニタ107の入力方式が、NTSCコンポジット入力方式ならば、アナログ化された輝度信号Y、色差信号CRおよびCBは、第1エンコーダ98および第2エンコーダ99によりコンポジット信号に変換されてTVモニタ107に入力される。TVモニタ107の入力方式が、Y-C分離入力方式ならば、アナログ化された輝度信号Y、色差信号CRおよびCBは、第1エンコーダ98により輝度信号Yと色信号Cとに変換されてTVモニタ107に入力される。

以上のようにして、メモリカード15に撮像され

合は、読み出された画像データは、データ復元回路92を経由せず補間回路94に入力される。補間回路94より輝度信号Yと2つの色差信号CRおよびCBとが出力されフレームメモリ95に1フレームのデータが書き込まれる。また、モード(C)および(D)ならば、画像データは、データ復元回路92および補間回路94を経てフレームメモリ95に書き込まれる。

なお、前述のモードに応じた経路の制御は次のようにして行なわれる。

カードI/F91から出力されるモード信号が、CPU102を介して判定回路100に入力され、この判定回路100でモードが判定される。判定回路100における判定結果に応じて、スイッチ106の状態が切り換えられるとともに、データ復元回路92および補間回路94の動作も切換え制御される。

また、カードI/F91から出力される画像データ以外のデータは、データ回路93を介してフレームメモリ95に、画像データと同様に記憶される。1フレームのデータが、フレームメモリ95に書き

格納された画像を表示することができる。もちろん、R、GおよびB出力端子のような出力端子を例えばビデオプリンタに接続すればハードコピーをとることも可能である。

次に、本発明のシステムでは、記録された画像を1フレーム毎に消去することもできる。この1フレーム毎の画像の消去は、次のようにして行われる。

再生機のキーボード104を操作して、画像番号を指定し、消去命令を出すと、CPU102によりカードI/F91を介してメモリカード15のディレクトリ領域が検索され指定された画像番号に一致する画像番号(ファイルの番号)がサーチされる。指定された画像番号が発見されたら、該当するディレクトリの画像番号とエントリブロック番号および使用ブロック数の領域にFFHが書き込まれる。さらにFAT領域の使用されていた番地の記録内容が消去される(全ての該当番地に00Hが書き込まれる)。

なお、電子カメラにおいて、1フレームの画像

を追加して記録する場合は、(CPU241の制御により) F A T領域が検索されて00Hの書き込まれているアドレスがサーチされる。00Hが書き込まれている一番小さなアドレスがエントリブロック番号として設定され、且つ1フレームの記録に要するメモリ容量から所要ブロック数が計算され、F A T領域にブロックをリンクするためのアドレスが書き込まれる。次に、空ディレクトリ(ファイル番号がF F Hのもの)の1つにファイル番号、情報分類等のデータが書き込まれ、最後の2ワードに上記エントリブロック番号と使用ブロック数が書き込まれる。その後、リンクされたブロックにフラッシュの使用の有無のような撮像条件データおよび画像データが逐次書き込まれる。F A T領域を検索した結果、画像の記録のためにブロック数が足りない場合には、書き込みが不可である旨の信号が発生され、該信号により例えば表示部13に書き込み不可を示す警告が表示される。この警告は、例えばL E D(発光ダイオード)の点灯により表示するようにしてもよい。

イトで済む。

また、前述では輝度信号Yと2つの色差信号C RおよびC Bとを用いる場合について説明したが、色差信号としてR-YおよびB-Y信号を使用してもよい。これらの信号Y, R-YおよびB-Yは、R, GおよびB信号から

$$Y = -0.30R + 0.59G + 0.11B$$

$$R - Y = -0.70R - 0.59G - 0.11B$$

$$B - Y = -0.30R - 0.59G + 0.89B$$

として容易に変換できる。同時に2つの色差信号としてIおよびQ信号を用いることも可能である。

さらに、前述では、1サンプルのビット容量を減らすためにD P C Mを用いてデータ圧縮する場合を説明したが、このようなデータ圧縮には、予測信号の作成方法の相違または非線形量子化用の量子化器の選び方の相違による種々の方法、あるいは変換符号化を用いる方法のような多くの方法がある。どのような方法を用いた場合にも、どのような方法を採用したかを示す情報をモード情報としてバイナリーデータにてメモ리카ードに記録させる

前述では、例として1ブロックが10Kバイトの場合について説明したが、1フレームの画像データを記録するのに要するメモリ容量が細かく変化する場合には、1ブロックの大きさを小さくしてもよく、あるいは1フレーム記録するに要する最小のメモリ容量を1ブロックとしてもよい。上記ブロックの大きさは、選択し得る各モードにおいてメモリの無効部分が零または最少となるようにするため、各モードにおける1フレーム記録のための容量の最大公約数的な値とすることが望ましい。このように、1ブロックの大きさを1フレーム記録のための容量の最大公約数的な値とすると、F A Tの大きさを小さくできるという利点もある。

例えば、上述のように1フレームの画像データの容量が、640Kバイトのモード(A)、320Kバイトのモード(B)、160Kバイトのモード(C)、そして80Kバイトのモード(D)の4つのモードがある場合、1つのデータブロックの大きさを80Kバイトとすれば、2.56Mバイトのメモリが実装されたメモ리카ード15のためのF A Tの大きさは、32バ

ことにより、対応することが可能である。

さらに、第12図は、本発明の第2の実施例による構成を示すものであり、この実施例では、第6図におけるA/D変換回路28、信号処理回路311、フィルタ312、サブサンプル回路313、データ圧縮回路314およびスイッチ315からなる部分をミキサ回路41、A/D変換回路28'、Y C処理回路42、フィルタ312'、データ圧縮回路314'およびスイッチ315'に置換える。この実施例は、色分離・γ補正・ホワイトバランス回路272から出力されるR, GおよびB信号を、ミキサ回路41で合成してからA/D変換回路28'でディジタル化してY C処理回路42に与え、Y C処理回路42から出力される輝度信号および色差信号をフィルタ312'を介してデータ圧縮回路314'に与える。データ圧縮回路314'の入力および出力がスイッチ315'で選択される。

第10図を参照して説明した第1の実施例で採用された方法では、静止画像の撮影により設定されたモードに応じた画像データをバッファメモリに一旦蓄えておき、その後、この格納されたデー

タがメモリカードに書き込み可能か否かを判定するようにしていたが、撮影に先立って設定されたモードで書き込み可能か否かをユーザに知らせる方法であってもよい。メモリカード15のディレクトリ情報はCPU241により管理されているため、この方法では、CPU241が設定されているモードでは書き込み不可であると判断したときに表示部13による表示あるいは警報（ブザー）を発するようにする。この場合、第10図のフローチャートにおけるステップST9、ST10およびST14に相当するステップがステップST6に相当するステップの前段に設けられることになる。また、当然リセットボタン9およびその操作のためのステップ（ST15に相当する）は不要となる。さらに、装着されているメモリカード15の残り容量では、設定されたモードで何枚まで撮影可能かを表示部13に表示させるようにしてもよい。

これらの特徴を備えた本発明の第3の実施例による電子カメラの構成を第14図に示し、そして記録を行なう処理の手順を第15図のフローチャート

ST10'とステップST14'との間に明示されている。また、メモリカード15内に、1フレームの画像を記録するために必要な数のデータブロックが確保できる場合は、表示部13にそのモードで記録可能な残りフレーム数を表示し（ステップST21）、さらにモード変更の有無を調べ（ステップST22）モード変更があった場合にはステップST4に戻る。

なお、第15図のフローチャートにおいては、ステップST9'において、CPU241が、設定されたモード情報に基づいて1フレームの画像データ記録に使用されるデータブロック数を算出するものとしたが、例えば、別途に記録モード毎のフレーム分のデータ量を予め格納したROM（read only memory）を設けて、これを検索することによりデータブロック数を求めてもよい。この方法は記録モード数が非常に多い場合に特に有効である。また、装着されたメモリカード15の残量に関するデータも、CPU241が管理する代わりに、メモリI/F317内に設けたレジスタに保持させ

に示す。

第14図に示す電子カメラは、リセットスイッチ9が設けられていない点を除けば第6図と全く同様の構成である。

第15図においては、第10図のフローチャートにおけるステップST10およびST14に相当する各ステップ、すなわちモード情報に基づいて1フレームの画像データ記録に使用されるデータブロック数を算出するステップST9'、メモリカード15内に画像を記録するために必要な数のデータブロックが確保できるか否かを調べるステップST10'、および新しいカードの装着を調べるステップST14'が、ステップST6に相当するリリース11の操作入力のステップST6'の前段に設けられている。なお、この第15図のフローチャートでは、メモリカード15内に、1フレームの画像を記録するために必要な数のデータブロックが確保できない場合、表示部13による表示または適宜なる警報例えばブザーの鳴動によりメモリカード15の交換をユーザに促すステップST20がステップ

ておき、これを参照するようにしてもよい。

記録モードの種類も、上述した4種類に限らず、データ圧縮率の相違、データ圧縮方式の相違、データ圧縮される情報の相違、撮像画素数の相違、その他の撮像または記録条件の相違、あるいはこれらの組合せにより多種多様の記録モードが考えられる。

なお、この第3の実施例による電子カメラにおいて、例えばメモリカード15の残り容量が、モード(D)の80Kバイト分のデータは記録できるがそれ以上のデータは記録できないようなブロック数であるときに、カメラのモード設定がモード(A)(640K)になっていて警告を発したにもかかわらずリリース11が押された場合には、カメラ内部で撮影モードを強制的にモード(D)に設定してメモリカード15に書き込むようにしてもよい。

上述のメモリカード15に用い得る半導体メモリとしては、バッテリーバックアップされたSRAM（static random-access memory）、あるいはDRAM（dynamic random-access memory）以外にも、

例えばE P R O M (erasable programable read-only memory)、またはE³ P R O M (electrical erasable programable read-only memory)等が考えられる。これらメモリの種類により、データの書き込み方式が相違し、また同種のメモリの中にも書き込みの際のアクセス時間の相違するものがある。このように使用される半導体メモリの異なる多種類のメモリカード15を使用する電子カメラは、メモリカード15の半導体メモリの種類を読み取り、メモリに合った書き込み方式を用いる必要がある。一方、スティルカメラにしばしば要求される機能として複数フレームを連続的に撮影する連写機能がある。この連写の速さの上限には、銀塩フィルムを用いるカメラの場合はフィルム巻き上げ機構の、そしてビデオフロッピーを用いる電子カメラの場合は磁気ヘッドの移動の、いずれもメカニズム的な動作速度による制約があった。しかしながら、本発明の電子カメラのように記録媒体の駆動部分のないメモリカード式デジタル電子カメラの場合は半導体メモリへの書き込みに要

する時間により連写速度の上限が制約される。したがって、本発明の電子カメラに連写機能を持たせた場合、連写速度の上限を管理する必要がある。

そこで、電子カメラに連写機能を持たせた場合、メモリカード15の半導体メモリの種類および書き込みアクセス時間に応じて連写速度の上限を判定し、この連写速度の上限を表示するか、設定された連写速度が上記判定の結果得られる連写速度の上限を超えている場合に警告を表示するか、あるいは設定された連写速度が上記判定の結果得られる連写速度の上限を超えている場合に書き込みを禁止するかすることが望ましい。このような機能を持たせた本発明の第4の実施例による電子カメラの構成を第16図に示す。

第16図に示される構成は、第6図の構成にさらに連写モードを設定するための連写設定スイッチ50が設けられている。この連写モードの設定により連写速度が決定される。この電子カメラに用いられるメモリカード15には、第17図に示されるようにディレクトリ領域にメモリのタイプおよびア

クセスタイムの情報が予め書き込まれている。例えば、第17図の例では、メモリのタイプの情報として1バイト、アクセススタイムの情報として1バイト用いている。

C P U 241は、メモリカード15のディレクトリから読み込まれたメモリのタイプおよびアクセススタイムの情報に基づく連写速度の上限を表示部13に表示する。また、C P U 241は、ユーザが連写設定スイッチ50を操作して連写モードを設定したときに、その設定内容で正しい撮影が行なわれるか否かを判定する。すなわち、設定された連写モードの内容により決定される連写速度が、上記メモリのタイプおよびアクセススタイムに基づく連写速度の上限を超えているときには、C P U 241は、表示部13に正しい撮影が行えない旨の警告を表示する。警告の仕方としては、ブザー等による警報を併用してもよい。このように、設定された連写モードによる連写速度が、上記連写速度の上限を超えているときには、さらに、C P U 241は、メモリ I / F 317 にメモリカード15への書き込み禁

止指令を与え誤った書き込みを防止する。

上述した連写速度に対する保護措置は、必ずしも全てを行なわなくともよく、その1部を実施してもある程度有効である。

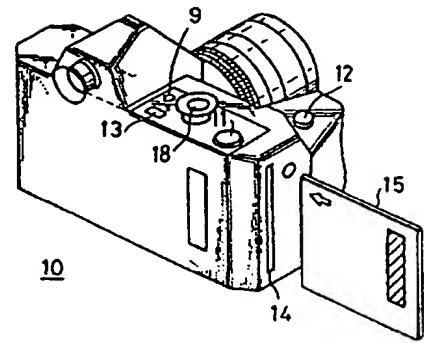
〔発明の効果〕

本発明によれば極めて使い勝手の良い電子カメラ及び画像記録方法を提供できるのである。

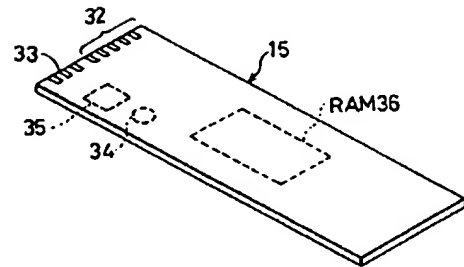
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例による電子カメラの外観を示す斜視図、第2図は第1図の実施例の電子カメラの概略的な構成を示す図、第3図は第1図の実施例のカメラに使用される半導体メモリカードの基本構成を説明するための斜視図、第4図は第3図のメモリカードのより詳しい構成を説明するための構成図、第5図は第1図の実施例に用いられるC C Dアレイの模式的な構成を示す図、第6図は第2図に示された電子カメラの構成をより詳細に示す構成図、第7図および第8図は第1図の実施例における画像データのサンプル点を2次元平面上の位置として模式的に説明する

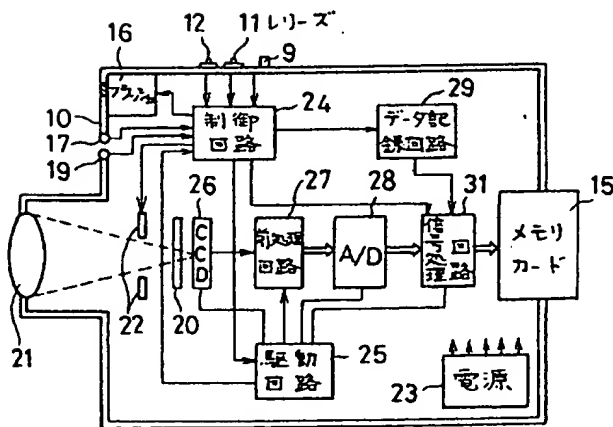
ための図、第9図(A)～(E)は第1図の実施例におけるメモリカード内の記録フォーマットを説明するための図、第10図は第1図の実施例における撮像に際して処理の詳細な手順を示すフローチャート、第11図は本発明のカメラで撮像した画像をメモリカードより再生するための再生機の概略構成を示す構成図、第12図は本発明の第2の実施例の詳細な構成を示す構成図、第13図は在来の電子カメラを説明するための図、第14図は本発明の第3の実施例の詳細な構成を示す構成図、第15図は第14図の実施例における撮像に際しての処理の詳細な手順を示すフローチャート、第16図は本発明の第4の実施例の詳細な構成を示す構成図、第17図は第16図の実施例におけるメモリカード内のディレクトリのフォーマットを説明するための図、第18図はモード選択を説明するための図である。



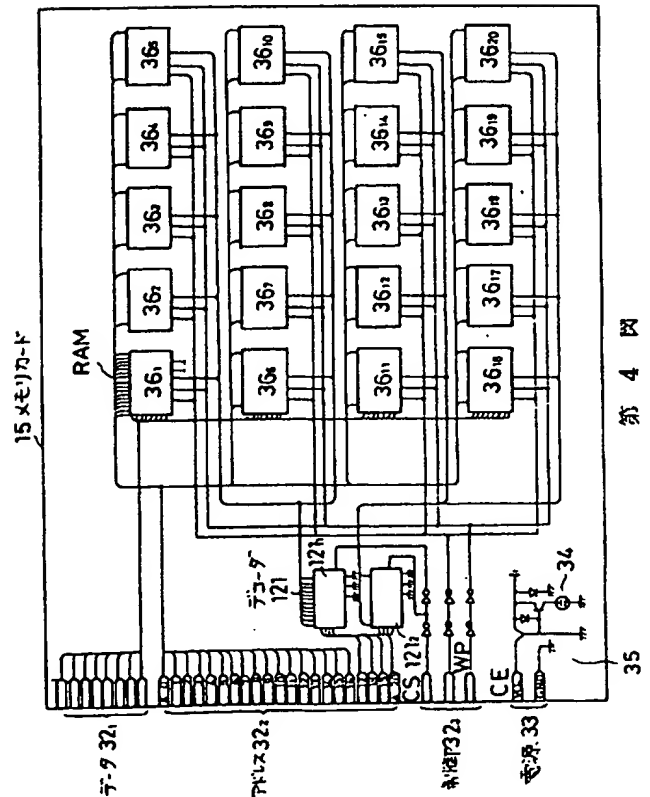
第 1 図



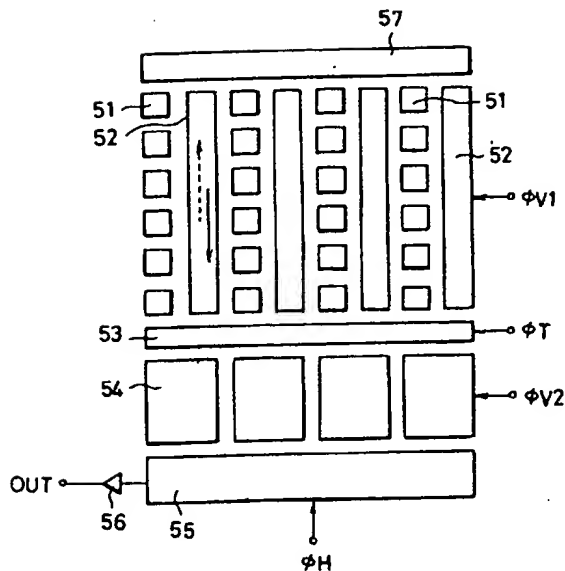
第 3 図



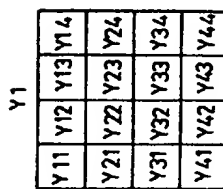
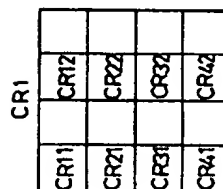
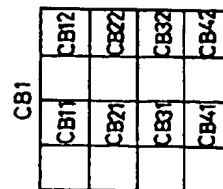
第 2 図



第 4 図



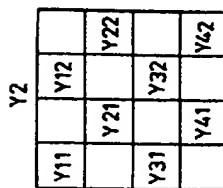
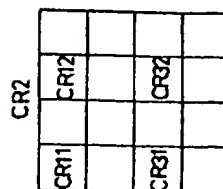
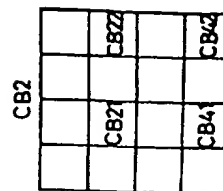
第 5 図



(c)

(b)

(a)



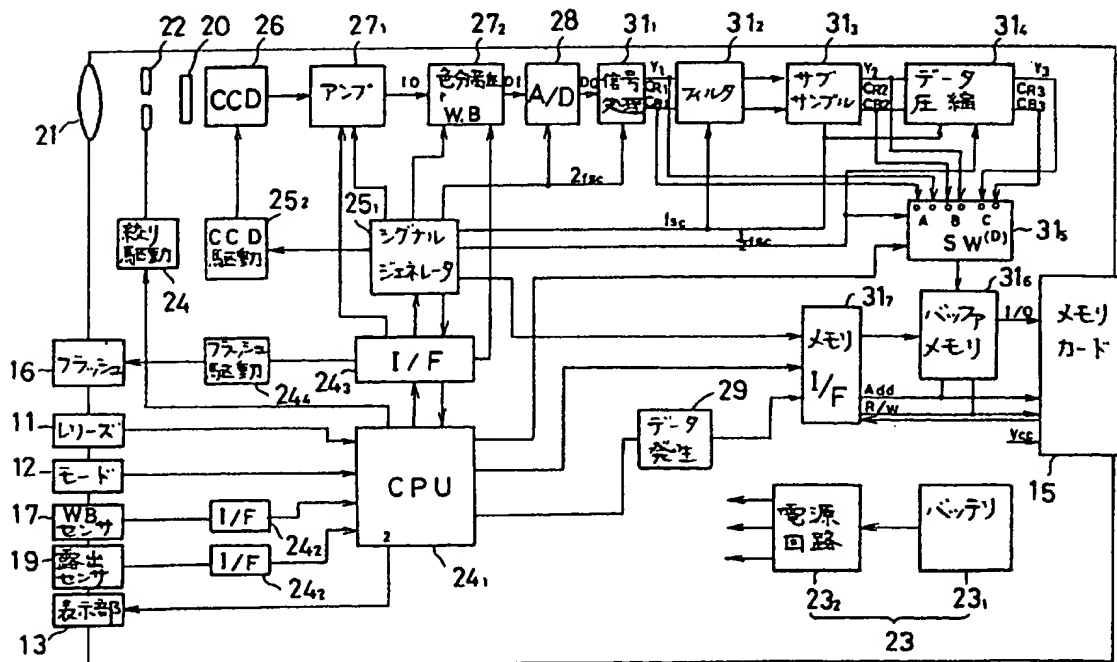
(c)

(b)

(a)

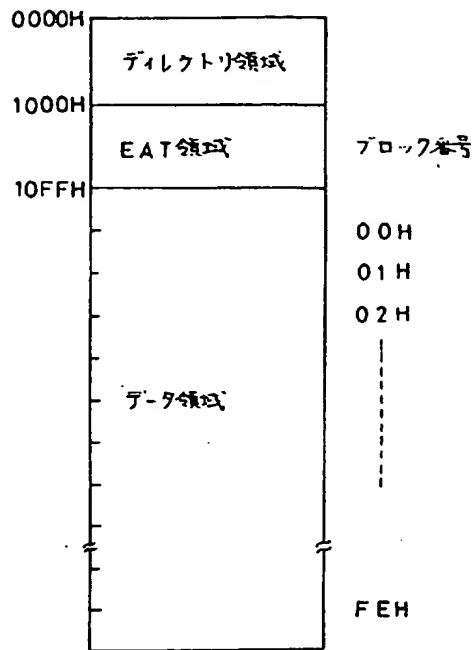
第 7 図

第 8 図



第 6 図

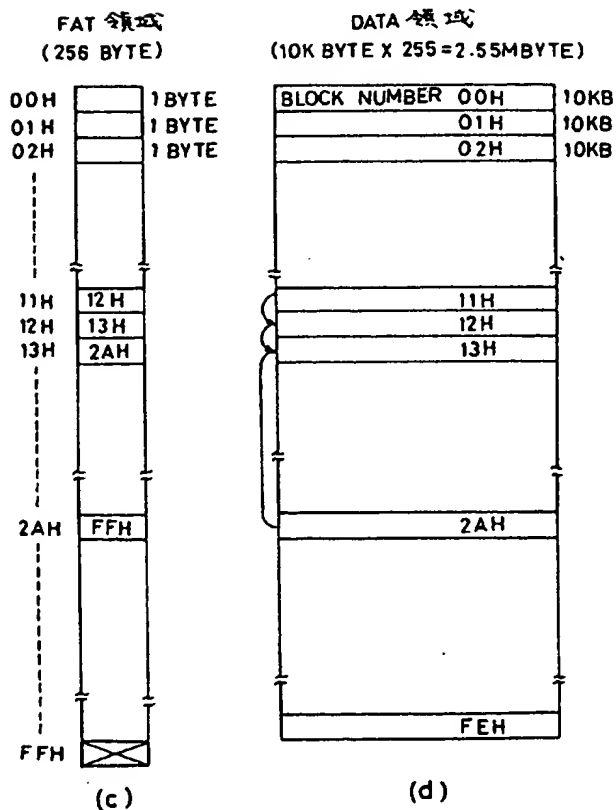
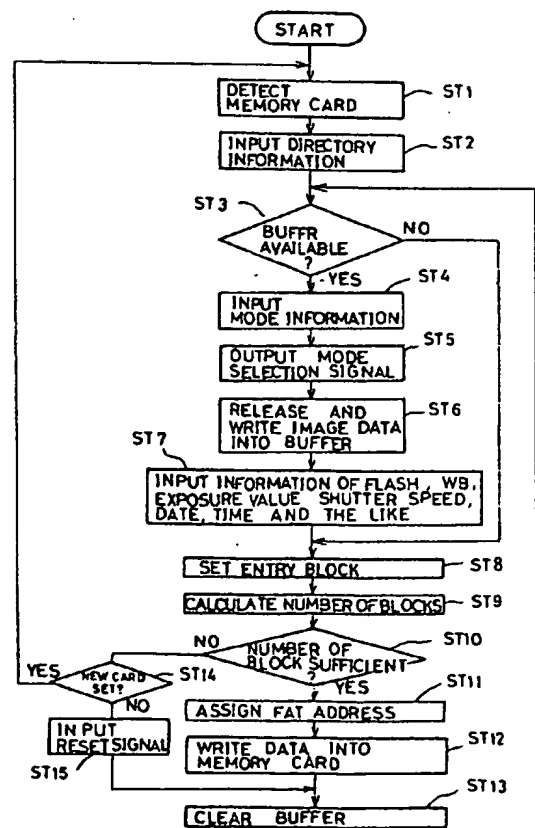
メモリーカード領域区分

(a)
第 9 図

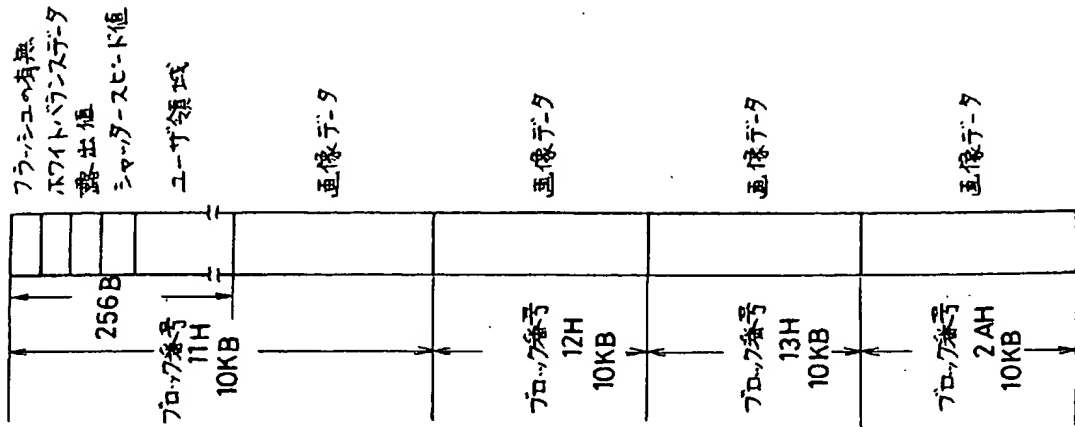
ディレクトリ

1 Byte	ファイル No. (画番 No.)
	情報分類 画像, 音声, データ
	画像方式 525/60, 625/50
	画像モード 画像圧縮モード
	音声モード 音声圧縮モード
	年
	月
	日
	時
	分
11H	エントリ・ブロック No.
04H	使用ブロック数

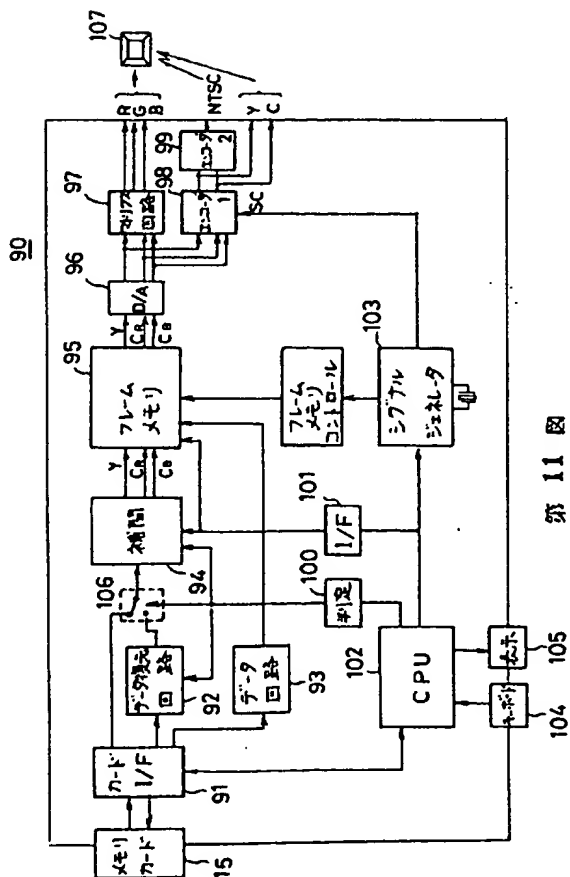
1 ディレクトリ 16Byte
ディレクトリ数 256

(b)
第 9 図(c) (d)
第 9 図

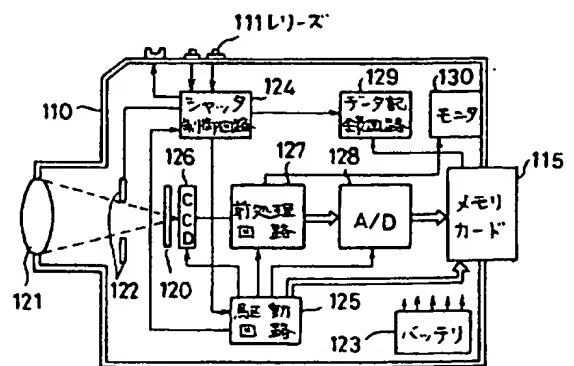
第 10 図



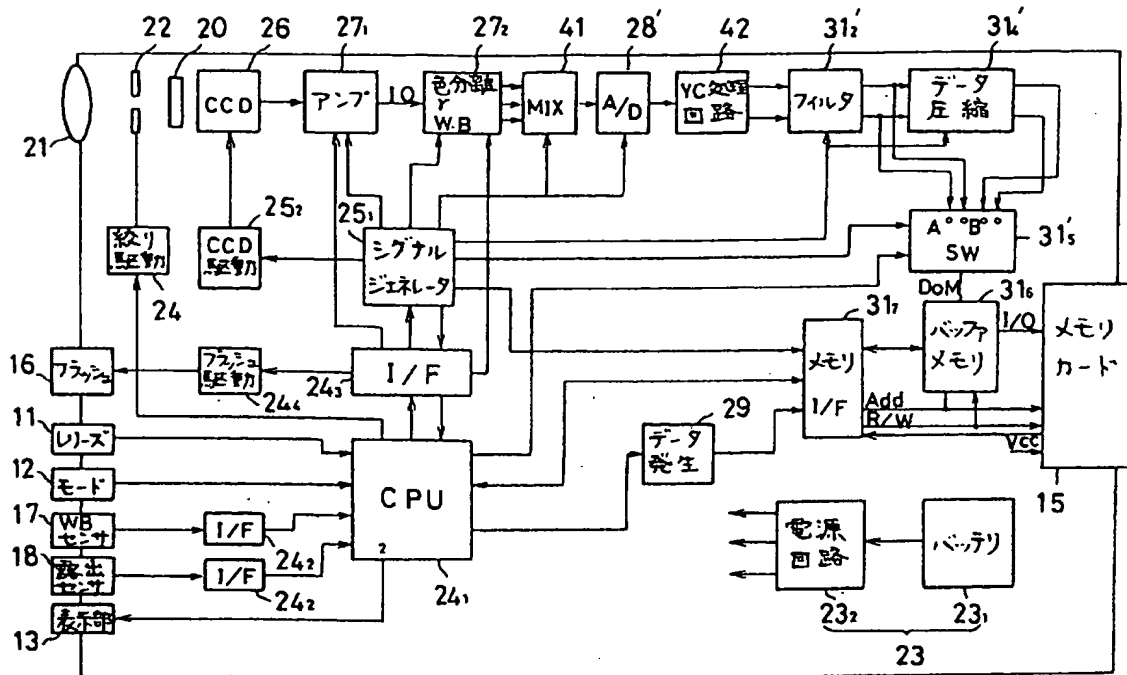
第 9 (e)



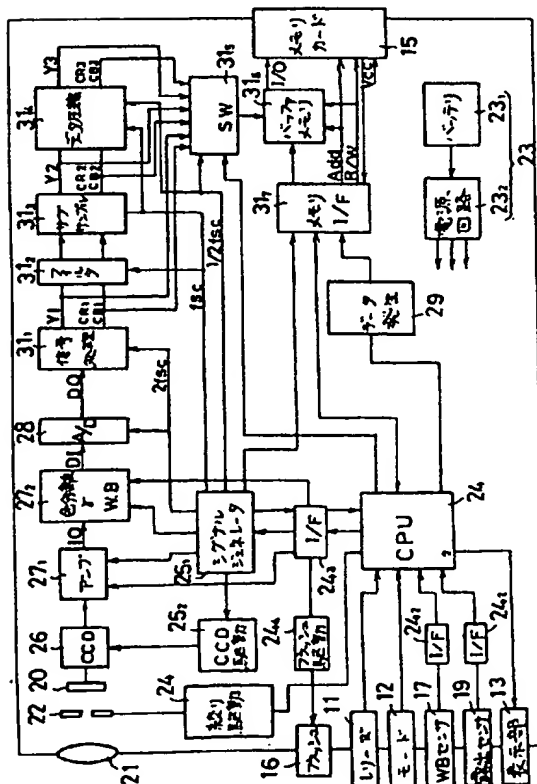
区
二
族



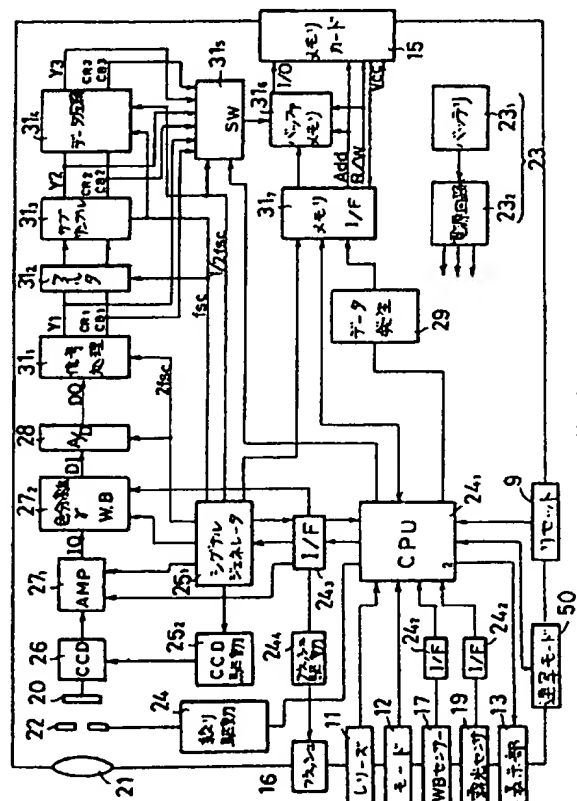
第 13 圖



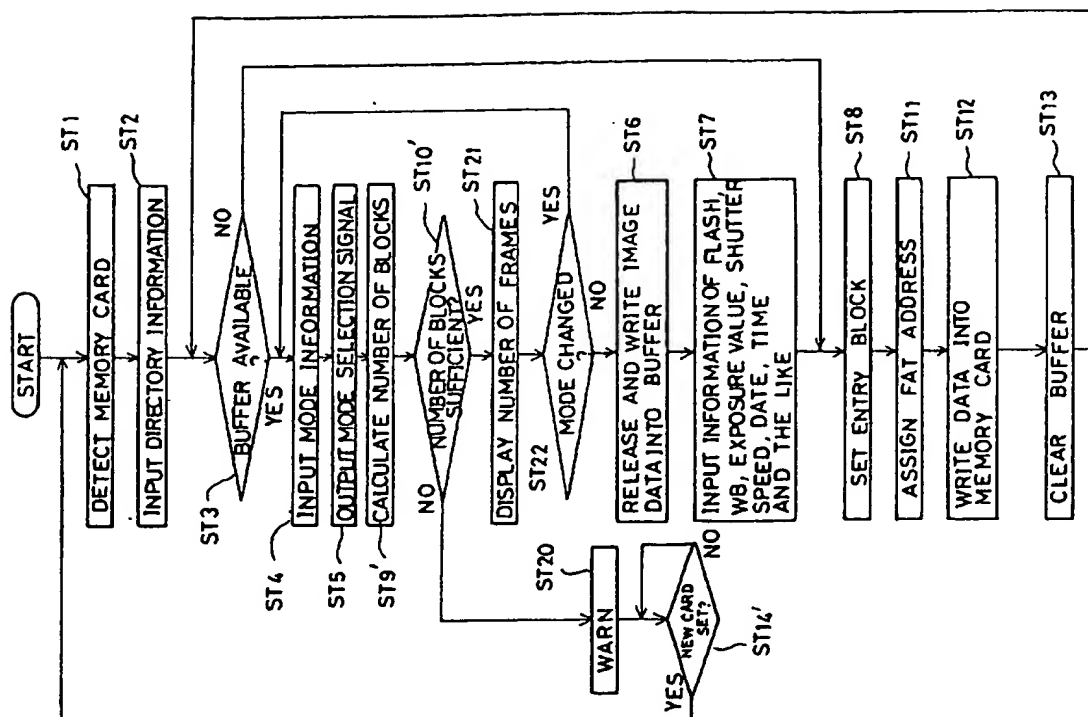
第 12 図



第 14 図



第 16 図



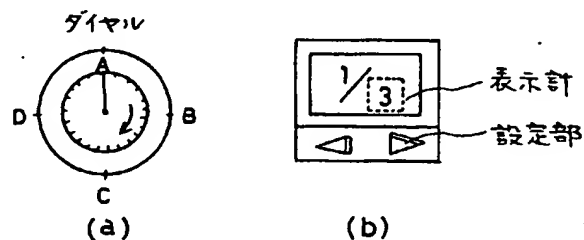
第 15 図

ディレクトリ

1 BYTE	ファイルNo. (画面 No.)
	情報分類 画像, 音声, データ
	画像方式 525/60, 625/50
	画像モード 画像圧縮モード
	音声モード 音声圧縮モード
	年
	月
	日
	時
	分
	メモリタイプ SRAM, EPROM
	アクセスタイム
11H	エントリーブロック No.
04H	使用ブロック数

1 ディレクトリ 16 BYTE
ディレクトリ数 256

第 17 図



第 18 図